mitp EDITION FOTOHITS

Reisefotografie

Kerstin Bloch

© des Titels »Reisefotografie« (ISBN 978-3-8266-3198-6) 2013 by
Verlagsgruppe Hüthig Jehle Rehm GmbH, Heidelberg. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/3198

tografik (ISBN 978-3-8266-3198-6) 2013 by
lagsgruppe Hüthig Jehle Rehm GmbH, Heidelberg. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/3198

Das ABC der Fotografie

1.1 Aufnahmedistanz 3
1.2 Auslöseverzögerung 3
1.3 Autofokus 4
1.4 Bildrauschen 7
1.5 Bildsensor (Bildwandler) 10
1.6 Blende 13
1.7 Brennweite 15
1.8 Dateiformate 19
1.9 Formatfaktor 21
1.10 Lichtstärke 21
1.11 Naheinstellgrenze 22
1.12 Pixel/Auflösung 23
1.13 Sucher 26
1.14 TTL 28
1.15 Verschlusszeit 29
1.16 Zoom 31

© des Titels »Reisefotografie« (ISBN 978-3-8266-3198-6) 2013 by
Verlagsgruppe Hüthig Jehle Rehm GmbH, Heidelberg. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/3198

1.1 Aufnahmedistanz

Die Aufnahmedistanz beziehungsweise der Aufnahmeabstand beschreibt den Bereich zwischen der Ebene des Bildwandlers (Sensor) und der Ebene, auf der sich das Objekt befindet. Damit ein Objekt mit unterschiedlichen Brennweiten im gleichen Abbildungsmaßstab aufgenommen werden kann, muss die Aufnahmedistanz entsprechend angepasst werden, wodurch sich wiederum automatisch die perspektivische Darstellung verändert.

1.2 Auslöseverzögerung

Bei Kompaktkameras muss auch heute noch mit einer Auslöseverzögerung gerechnet werden. Während aktuelle D-SLR-Kameras inzwischen nahezu ohne Verzögerung auslösen, wurde dieses Problem im Bereich der Kompaktkameras leider noch nicht wirklich gelöst. Die Auslöseverzögerung beschreibt den Zeitraum nach dem Drücken des Auslösers bis zur tatsächlichen Aufzeichnung des Bildes. Diese Zeitspanne dauert nicht selten knapp eine Sekunde und im Extremfall sogar länger. Bei Motiven, die sich bewegen, kann die Aufnahme durch die Auslöseverzögerung zum Geduldsspiel werden.

In den meisten Datenblättern digitaler Kompaktkameras gibt es keine Angabe zur Auslöseverzögerung. Ersatzweise kann man versuchen, die Infos über einen unabhängigen Test in Erfahrung zu bringen. Häufig zeigt aber erst der selbst durchgeführte Praxistest, wie ausgeprägt die Verzögerung wirklich ist. Die wenigen Hersteller, die eine Auslöseverzögerung angeben, beziehen sich zumeist nur auf die Zeitspanne, in der der Sensor belichtet wird. Belichtungseinstellungen und Fokussiervorgang werden dabei dann nicht berücksichtigt, wodurch der Wert meistens sehr gering (z.B. 0,006 Sek.) ausfällt. In der Praxis sieht es dann oft anders aus. Die Auslöseverzögerung ist konstruktionsbedingt und wird von mechanischen wie auch elektronischen Abläufen beeinflusst. Die Messung und Einstellung zur Belichtung nehmen dabei nur geringfügig Einfluss auf die Verzögerung. Hauptfaktoren sind der Fokussiervorgang und die Belichtung des Bildsensors und die damit verbundene Verarbeitung der Daten. Natürlich spielt die Leistungsfähigkeit des Prozessors dabei eine wichtige Rolle. Im

© des Titels »Reisefotografie« (ISBN 978-3-8266-3198-6) 2013 by
Verlagsgruppe Hüthig Jehle Rehm GmbH, Heidelberg. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/3198

unteren Preissegment werden selten leistungsstarke Prozessoren verbaut. Eine schnelle Elektronik steht daher meistens auch stellvertretend für höhere Anschaffungskosten.

Tipp

Achten Sie beim Kauf auf eine möglichst kurze Auslöseverzögerung. Kameras im unteren Preissegment bieten häufig keine akzeptable Auslöseverzögerung. Die Investition in eine Kompaktkamera mit schnellerer Elektronik und geringer Auslöseverzögerung wird sich in jedem Fall lohnen.

1.3 Autofokus

Das Verfahren, mit dem eine Kamera Objekte automatisch scharfstellt, nennt sich Autofokus (AF). Mittlerweile verfügt jede Digitalkamera über diese Funktion, die größtenteils mittels Phasenvergleich oder Kontrastmessung abläuft. Bei einigen wenigen Modellen kommt ein aktives Ultraschallverfahren zum Einsatz. Bei digitalen Kompaktkameras wird überwiegend die Methode der Kontrastmessung verwendet.

Je nach Ausstattung der Kamera erfolgt die Messung über einen oder mehrere AF-Sensoren, die über die AF-Messfeldwahl gezielt aktiviert oder deaktiviert werden können. Das aktive Messfeld wird auf dem LCD oder auch im Sucher mit kleinen Feldern gekennzeichnet. Aktiviert man alle zur Verfügung stehenden Messfelder, kann es passieren, dass der AF ein Nebenmotiv günstiger beurteilt und dieses anstelle des Hauptmotivs scharfstellt. Das lässt sich vermeiden, indem man die Anzahl der aktivierten Messfelder einschränkt und die Kamera bzw. das Messfeld exakt auf das Hauptmotiv ausrichtet.

Hat man nur das zentrale Messfeld aktiviert, bedeutet das jedoch nicht gleich, dass das Hauptmotiv automatisch auch immer in der Bildmitte liegen muss. D-SLR, Bridge- sowie einige Kompaktkameras verfügen über einen Autofokus-Messwertspeicher. Diese Funktion ermöglicht, dass der Bildausschnitt nach dem Scharfstellen verändert werden kann. Dazu richtet man zunächst das aktivierte Messfeld auf das Hauptmotiv und stellt dieses durch leichtes Drücken des Auslösers scharf. Anschließend hält man den Auslöser weiterhin leicht gedrückt, wodurch die Einstellung beibehalten, die Schärfe also quasi gespeichert wird. Danach korrigiert man

© des Titels »Reisefotografie« (ISBN 978-3-8266-3198-6) 2013 by
Verlagsgruppe Hüthig Jehle Rehm GmbH, Heidelberg. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/3198

in den gewünschten Bildausschnitt und löst aus. An einigen Kameramodellen erfolgt die Speicherung der Schärfe über eine AF-Lock-Taste.

Abb. 1.1 Welchen Bereich der Autofokus scharf stellt, hängt von der Auswahl der Messfelder ab. Bei der Einzelfeldsteuerung, kann man vorab bestimmen, welches Messfeld relevant sein soll.

© des Titels »Reisefotografie« (ISBN 978-3-8266-3198-6) 2013 by Verlagsgruppe Hüthig Jehle Rehm GmbH, Heidelberg. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/3198

Das eigentliche Scharfstellen steuert die Kamera, indem sie die Bildweite des Objektivs so lange verändert, bis die kontraststärkste Stelle im Bild gefunden wurde. Damit dieser Vorgang funktioniert, ist der AF auf eine ausreichende Lichtmenge und vorhandenen Kontrast angewiesen. Bei monochromen Flächen und dunklen Motiven kann es deshalb passieren, dass der AF nur sehr langsam oder gar nicht funktioniert. Zu wenig Umgebungslicht kann mit einem AF-Hilfslicht ausgeglichen werden, durch dessen Beleuchtung der AF dann wieder einwandfrei funktioniert.

Autofokus ist nicht gleich Autofokus. Man unterscheidet zwischen Einzel-Autofokus (Single Autofocus, S-AF) und kontinuierlichem Autofokus (Continuous Autofocus, C-AF).

Digitale Kompaktkameras sind überwiegend mit einem kontinuierlichen Autofokus (Continuous Autofocus, C-AF) ausgestattet. Dieser AF wiederholt so lange die Scharfstellung, wie der Auslöser in halb gedrückter Stellung gehalten wird. Er eignet sich daher speziell für Objekte, die sich bewegen. Man muss jedoch berücksichtigen, dass beim C-AF die Auslösepriorität gilt. Das bedeutet, dass die Kamera auch dann auslöst, wenn der AF keine scharfe Stelle fixiert hat. Es besteht folglich das Risiko, unscharfe Bilder aufzunehmen. Zur Sicherheit sollte man daher möglichst viele Bilder von einem Motiv machen, um am Ende nicht ohne ein scharfes Ergebnis dazustehen. Weil der Autofokus über den halb gedrückten Auslöser aktiviert wird, kann die Schärfe im C-AF nur dann gespeichert werden, wenn eine AF-Lock-Taste an der Kamera zur Verfügung steht.

Hochwertige Kompaktkameras sowie Systemkameras verfügen zusätzlich über einen Einzel-Autofokus (Single Autofocus, S-AF). Dieser AF arbeitet über die Schärfepriorität. Die Scharfstellung erfolgt im SAF nur einmal, und zwar genau dann, wenn der Auslöser in die halb gedrückte Stellung gebracht wird. Dieser AF-Modus eignet sich für unbewegte bis sich nur langsam bewegende Objekte. Bei dieser Einstellung kann wegen der Schärfepriorität nur dann ausgelöst werden, wenn der AF eine scharfe Stelle fixiert hat. So gesehen sollte dieser Modus daher scharfe Bilder garantieren. Die Praxis zeigt jedoch, dass der Schärfebereich bei Verwendung des S-AF nicht immer an der optimalen Stelle liegt. Aus diesem Grund sollte man möglichst genau auf die Stelle fokussieren, die letztendlich scharf sein soll.

© des Titels »Reisefotografie« (ISBN 978-3-8266-3198-6) 2013 by
Verlagsgruppe Hüthig Jehle Rehm GmbH, Heidelberg. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/3198

1.4 Bildrauschen

Als Bildrauschen bezeichnet man Störungen, die in einem elektronisch bzw. digital aufgenommenen Bild auftreten können. Genauer ausgedrückt handelt es sich beim Bildrauschen um störende Pixel, die in Farbe und/oder Helligkeit von der Umgebung abweichen und nicht zum eigentlichen Bildinhalt gehören. Man kann beim Bildrauschen Farb- und Helligkeitsrauschen gegeneinander abgrenzen. Farbrauschen äußert sich durch farblich abweichende Pixel und tritt in der Regel in den dunklen Bildbereichen auf. Beim Helligkeitsrauschen (Luminanzrauschen) äußern sich die Störungen hingegen durch Pixel, die in der Helligkeit von der Umgebung abweichen. Es tritt sowohl in den hellen wie auch in den dunklen Bildbereichen auf. Am deutlichsten zeigt sich Bildrauschen auf einfarbigen und dunklen Flächen, wie zum Beispiel einem Abendhimmel.

In seinem Auftreten ähnelt das Bildrauschen zwar der Körnung des Filmmaterials aus der Analogfotografie, es hat jedoch eine andere Ursache und kann daher nicht direkt damit verglichen werden.

Bildrauschen kann auf verschiedene Weise ausgeprägt sein und wird durch unterschiedliche Faktoren beeinflusst. Je nachdem, wodurch das Bildrauschen verursacht wurde, finden sich spezielle Bezeichnungen wie z.B. Komprimierungsrauschen, Photonenrauschen, Schrotrauschen, Fixed-Pattern-Rauschen etc. dafür.

Interessant ist die Frage, wodurch das Bildrauschen entsteht. Verantwortlich für das Bildrauschen ist der Bildsensor (Bildwandler) einer Kamera. Maßgeblich dabei ist die Packdichte des Bildsensors, also das Verhältnis von Grundfläche (Größe) zur Anzahl der sich darauf befindlichen Fotodioden (Auflösung). Je enger die Fotodioden auf dem Bildsensor zueinanderliegen, umso höher ist die Packdichte und umso rauschanfälliger der Sensor. Der Abstand der Fotodioden (Pixel) zueinander ist aber nicht alleiniger Faktor. Auch die Größe der einzelnen Fotodiode ist relevant. Die hohen Kosten für große Sensoren sowie das geringe Platzangebot erfordern bei einer Kompaktkamera den Einsatz von kleinen Bildsensoren. Damit die hohen Auflösungen von zehn Megapixeln und mehr auf den bauartbedingten kleinen Sensor einer Kompaktkamera passen, muss die einzelne Fotodiode immer kleiner werden. Je kleiner die Fotodiode ist, umso weniger Licht bekommt sie ab. Damit sie trotzdem einen relevanten Wert für die Erstellung

© des Titels »Reisefotografie« (ISBN 978-3-8266-3198-6) 2013 by
Verlagsgruppe Hüthig Jehle Rehm GmbH, Heidelberg. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/3198

des Bildes liefern kann, muss ihr Signal verstärkt werden. Dabei werden jedoch auch fehlerhafte Signale und damit das Bildrauschen verstärkt. Bei einer Kompaktkamera sollte demnach nicht allein die Auflösung als Kauf- und Qualitätskriterium dienen. Ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Sensorgröße und Auflösung sollte hier an erster Stelle stehen. Je größer ein Sensor ist, desto besser, aber auch teurer ist er.

Kein Wunder also, dass ultrakompakte Kameras mit hohen Auflösungen von zehn Megapixeln und mehr sehr rauschanfällig sind. Kann man bei den meisten D-SLR noch mit ISO 400 rauschfreie Bilder erstellen, neigen viele Kompakte bereits ab ISO 200 zu ausgeprägtem Bildrauschen. Größere Sensoren von höherer Qualität sorgen in einer D-SLR dafür, dass man mit ihr nicht selten mit ISO 1600 ein besseres Ergebnis erzielen kann als mit einer Kompakten bei ISO 200. Grundsätzlich bedeutet dies aber nicht, dass man mit einer Kompaktkamera keine rauschfreien Bilder erstellen kann.

Neben der Sensorgröße und Packdichte spielt die verwendete ISO-Empfindlichkeit eine entscheidende Rolle. Um eine hohe ISO-Empfindlichkeit erzielen zu können, werden die Bildsignale digital verstärkt. Dadurch werden gleichzeitig aber auch vorhandene Störungen intensiviert, wodurch wiederum das Bildrauschen höher ausfällt.

Abb. 1.2 Diese Aufnahme der Uferpromenade Bund in Shanghai zeigt leider ein ausgeprägtes Bildrauschen. Fotografiert wurde mit einer Canon Digital IXUS 75 5.8-17.4 mm f/2.8. Die Automatik der Kamera wählte 1/8 Sek., Blende 2.8 und ISO 250.

© des Titels »Reisefotografie« (ISBN 978-3-8266-3198-6) 2013 by
Verlagsgruppe Hüthig Jehle Rehm GmbH, Heidelberg. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/3198

Abb. 1.3 Bei dieser Aufnahme des Chicago River wurde mit einer Nikon D3S im manuellen Modus, mit Blende 4, 1/80 Sek. und ISO 3200 fotografiert. Hier ist ein Bildrauschen nicht zu erkennen.

© des Titels »Reisefotografie« (ISBN 978-3-8266-3198-6) 2013 by
Verlagsgruppe Hüthig Jehle Rehm GmbH, Heidelberg. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/3198

Achten Sie beim Kauf nicht ausschließlich auf eine hohe Auflösung. Die Größe des Sensors muss im Verhältnis zur Auflösung der Kamera stehen. Auch wenn die Werbeaussagen suggerieren, dass zwölf Megapixel besser sind als acht Megapixel, führen gerade diese acht Megapixel oft zu einem Bild mit mehr Detailschärfe. Vermeiden Sie zusätzlich hohe ISO-Empfindlichkeiten. Versuchen Sie, so weit das Umgebungslicht dies zulässt, mit ISO 100 zu fotografieren, um damit das Auftreten von Bildrauschen zu vermeiden.

Auch weitere Faktoren wie hohe Umgebungstemperaturen und lange Belichtungszeiten können das Bildrauschen verstärken. Diese fallen aber meistens nicht allzu sehr ins Gewicht.

Bei den meisten Kompaktkameras wird das Bildrauschen über einen Korrekturalgorithmus beeinflusst. Dieser automatisierte Prozess, der auch als Rauschunterdrückung bezeichnet wird, kann jedoch nicht zwischen »gewünschten« Details und falschen Pixeln unterscheiden. Daher führt die Rauschunterdrückung auch immer zu einem Verlust von Bilddetails. Die Bilder verlieren dadurch an Schärfe und Qualität. Grundsätzlich gilt: je höher das Bildrauschen, desto schlechter die Bildqualität. Ist das Rauschen zu stark, kann es unter Umständen die Aufnahme ruinieren.

Tipp

Vermeiden Sie Bildrauschen, indem Sie keine zu hohe Auflösungen bei ultrakompakten Kameras wählen. Fotografieren Sie generell mit der geringstmöglichen ISO-Einstellung.

1.5 Bildsensor (Bildwandler)

Der Bildsensor ist das elektronische Bauteil der Kamera, das das digitale Bild erzeugt. Er wandelt die über das Objektiv einfallenden Lichtwellen in digitale Signale und wird daher auch als Bildwandler bezeichnet. Das einfallende Licht wird vom Bildsensor auf einzelne Bildpunkte, die so genannten Pixel bzw. Fotodioden, aufgeteilt. Die Farbinformation der einzelnen Bildpunkte wird im Anschluss in einen digitalen Wert gewandelt. Die Auflösung der Kamera, z.B. zehn Megapixel, verdeutlicht, wie viele einzelne Bildpunkte (Pixel) auf dem Sensor liegen.

© des Titels »Reisefotografie« (ISBN 978-3-8266-3198-6) 2013 by
Verlagsgruppe Hüthig Jehle Rehm GmbH, Heidelberg. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/3198

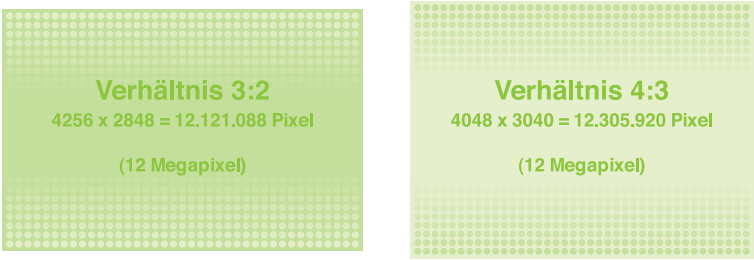
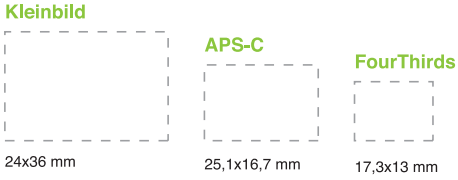


Abb. 1.4 12 Megapixel sind nicht gleich 12 Megapixel. In Abhängigkeit zur exakten Größe eines Bildsensors mit 12 Megapixeln und seinem Seitenverhältnis verteilen sich die Pixel auf unterschiedliche Weise. Nimmt man die Pixel der Höhe und multipliziert sie mit der Pixelanzahl der Breite, kommen am Ende aber immer 12 Megapixel raus.

In der Digitalfotografie werden Sensoren in CCD- oder CMOS-Technik verbaut. Entspricht die Größe des Bildsensors dem Kleinbildformat 24 x 36 mm, dann wird er als Vollformatsensor bezeichnet. Ein solcher Sensor ist aufgrund seiner Größe in der Herstellung deutlich teurer als ein kleineres Pendant. Vollformatsensoren werden exklusiv in Profi-D-SLR verbaut. In Kompaktkameras werden fast ausschließlich kleine CCD-Sensoren in der Größe von 1/1,7, 1/2,3 oder 1/3 Zoll verbaut. Die vom Hersteller in der Regel in Zoll angegebene Größe des Sensors basiert noch auf einem Format für Bildaufnahmeröhren und bezieht sich auf die vergleichbare Lichtempfindlichkeit des Sensors mit einer Bildröhre. Ein CCD-Sensor (Charge Coupled Device) hat wie das Kleinbildformat ein Seitenverhältnis von 2:3, er ist jedoch wesentlich kleiner als ein Vollformatsensor.

Die ebenfalls kleineren Sensoren des Four-Thirds-Standards bilden eine Ausnahme. Wie der Name schon sagt, haben diese Sensoren ein Seitenverhältnis von 4:3. Diese Sensoren werden beispielsweise von Olympus und Kodak verbaut. Mit einer Diagonalen von ca. 21,5 mm sind sie nur noch halb so groß wie ein Vollformatsensor im Kleinbildformat.



© des Titels »Reisefotografie« (ISBN 978-3-8266-3198-6) 2013 by
Verlagsgruppe Hüthig Jehle Rehm GmbH, Heidelberg. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/3198

Sensor	Abmessung	Fläche	Diagonale	Faktor
Kleinbild	24 x 36 mm	8,64 cm^2	43,26 mm	1,0
APS-C*	25,1x16,7	4,19 cm^2	30,15 mm	1,5
FoorThirds 4/3	17,3x13	2,25 cm^2	21,64 mm	2,0
1/1,7 Zoll*	5,7 x 7,6 mm	0,43 cm^2	9,5 mm	4,55
1/2 Zoll*	4,8 x 6,4 mm	0,31 cm^2	8 mm	5,4
1/2,3 Zoll*	4,62 x 6,16 mm	0,28 cm^2	7,7 mm	5,6

* Die Werte sind beispielhaft und können je nach Kameraherstellerleicht variieren.

Abb. 1.5 Die Tabelle veranschaulicht die Größenverhältnisse der unterschiedlichen Sensorgrößen. Die in einer Kompaktkamera verbauten Sensoren sind um einiges kleiner als das Kleinbildformat.

Die Größe des Sensors hat Einfluss auf das Bildrauschen. In den letzten Jahren sind die Sensoren immer kleiner und die Auflösungen immer größer geworden. Das bedeutet, dass die einzelnen Fotodioden auf dem Sensor mit der Zeit immer kleiner werden mussten. Je kleiner eine Fotodiode (Bildpunkt) ist, desto stärker neigt sie dazu, Fehlinformationen aufzunehmen. Bei gleicher Bildauflösung haben die Pixel auf einem kleineren Sensor einen geringeren Abstand zueinander. Diese höhere Packdichte kann zu einer Steigerung des Bildrauschens führen. Hinzu kommt, dass bei einem Zuwachs der Fotodioden auf einer vergleichbaren Fläche weniger Licht auf die einzelne Diode trifft. Um dies auszugleichen, wird das Signal verstärkt. Die Verstärkung des Signals wiederum fördert Fehlinformationen, die dann als Bildrauschen sichtbar werden.

Die Größe des Bildsensors ist nicht allein für die Auflösungsqualität verantwortlich. Ein ausgewogener Mix von Anzahl und Größe der Pixel und deren Abstand zueinander ist entscheidend. Wird die Sensorfläche bei gleichbleibender Auflösung größer, dann sind dadurch größere Pixel und Abstände möglich. Mit höheren Pixelzahlen und größeren Bildsensoren steigt allerdings nicht nur die Auflösung, sondern ebenso die Anschaffungskosten.

© des Titels »Reisefotografie« (ISBN 978-3-8266-3198-6) 2013 by
Verlagsgruppe Hüthig Jehle Rehm GmbH, Heidelberg. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/3198

1.6 Blende

Über die Blende wird die Lichtmenge geregelt, die durch das Objektiv auf den Bildsensor trifft. Meistens bezeichnet die Blende einen mechanischen Lamellenfächer (Iris), der entweder weiter geöffnet oder geschlossen werden kann und damit mehr oder weniger Licht einfallen lässt. Aus Kostengründen wird bei günstigen Kompaktkameras oft ein Neutraldichtefilter statt eines Lamellenfächers verwendet. Der Filter schwenkt vor den Bildsensor und schluckt einen Anteil des eintreffenden Lichts. Bei Kompaktkameras mit einem solchen Filter stehen nur zwei Blendenstufen zur Verfügung: eine mit und eine ohne Filter.

Die größte Blendenöffnung bestimmt, wie viel Licht maximal durch das Objektiv einfallen kann, und entspricht damit gleichzeitig der Lichtstärke des Objektivs. Auf den ersten Blick ist es etwas verwirrend, dass die Blendenzahl mit abnehmendem Durchmesser der Blendenöffnung zunimmt. Das liegt daran, dass die Blendenzahl ermittelt wird, indem die Brennweite durch den Blendendurchmesser geteilt wird. Je höher die Zahl des Durchmessers, desto kleiner muss folglich das Ergebnis ausfallen. Eine bestimmte Blendenzahl lässt unabhängig von der Brennweite immer die gleiche Lichtmenge auf den Bildsensor einfallen.

Da häufig nur von der Blende gesprochen wird, ist manchmal nicht ganz klar, ob nun die Blendenöffnung oder die Blendenzahl gemeint ist. Wird von einer großen Blende gesprochen, kann man jedoch im Allgemeinen davon ausgehen, dass damit eine große Blendenöffnung gemeint ist. Blenden unter 5.6 werden allgemein als große Blende bezeichnet. Von einer kleinen Blende spricht man ab einer Blendenzahl von 16.

Infokasten

Die Blendereihe der »ganzen« Blendenwerte ist nach internationaler Norm:

0.5 – 0.7 – 1.0 – 1.4 – 2 – 2.8 – 4 – 5.6 – 8 – 11 – 16 – 22 – 32 – 45 – 64 – 90 – 128

Bei den Blendenwerten der oben gezeigten Blendenreihe verdoppelt bzw. halbiert sich die einfallende Lichtmenge mit jedem Schritt. Das bedeutet, dass nur noch halb so viel Licht auf den Bildsensor fällt, wenn man beispielsweise die Blende von 4 auf 5.6 schließt. Öffnet man beispielsweise die Blende von 16 auf 11, dann fällt doppelt so viel Licht auf den Bildsensor.

© des Titels »Reisefotografie« (ISBN 978-3-8266-3198-6) 2013 by Verlagsgruppe Hüthig Jehle Rehm GmbH, Heidelberg. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/3198

Abb. 1.6 Um diese Erdhörnchen vor dem Hintergrund freizustellen, wurde bei dieser Aufnahme mit einer Blende von 5.6 fotografiert.

© des Titels »Reisefotografie« (ISBN 978-3-8266-3198-6) 2013 by
Verlagsgruppe Hüthig Jehle Rehm GmbH, Heidelberg. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/3198

Indem die Blende die Lichtmenge regelt, beeinflusst sie die Belichtung der Aufnahme. Je kleiner die Blendenöffnung gewählt wird, umso längere Belichtungszeiten werden für eine einwandfreie Belichtung nötig. Werden die Belichtungszeiten wegen der gewählten Blende zu lang, um noch frei aus der Hand fotografieren zu können, dann kann man diese durch die Wahl der ISO-Empfindlichkeit und den Einsatz von künstlicher Beleuchtung beeinflussen. Da die Blende und die Belichtungszeit in direkter Korrelation stehen, kann man die Belichtungszeit halbieren, indem man die Blende um eine ganze Stufe weiter öffnet. Schließt man die Blende z.B. von 8 auf 11, dann bedeutet das gleichzeitig, dass sich die Belichtungszeit verdoppeln muss.

Die Blende hat ebenso Auswirkungen auf die Schärfentiefe und ist somit ein entscheidender Faktor bei der Bildgestaltung. Hierbei gilt: je kleiner die Blendenöffnung (und größer die Blendenzahl), desto höher die Schärfentiefe. Analog muss demnach mit einer großen Blendenöffnung (und kleiner Blendenzahl) gearbeitet werden, wenn eine möglichst geringe Schärfentiefe erwünscht ist. Die Schärfentiefe hängt zudem von der verwendeten Brennweite und der Konstruktion der Blendenlamellen ab.

Die größte Blende (kleinste Blendenzahl) von Kompaktkameras liegt in der Regel zwischen 2.7 und 3.5. Und die kleinste Blende (größte Blendenzahl) liegt häufig bei 5.5, bei manchen Modellen auch bei 8. Dass die Blendenskala bereits bei 8 endet, hat eine technische Ursache. Je kleiner die Blendenöffnung (größer die Blendenzahl), desto stärker wird die Lichtbeugung an der Blendenöffnung, die wiederum Unschärfen verursacht. Nur wenn eine digitale Kompaktkamera über eine Zeitautomatik oder einen manuellen Modus verfügt, kann man Einfluss auf die Blende nehmen.

1.7 Brennweite

Physikalisch betrachtet, beschreibt die Brennweite die Entfernung zwischen einer Linse und deren Brennpunkt. Dies dürfte jedem durch das Beispiel der Lupe bekannt sein, mit der man durch die Bündelung von Sonnenlicht ein Stück Papier in Brand setzen kann. Der Abstand zwischen Lupe und Papier, der den kleinsten Kreis gebündeltes Sonnenlicht erzeugt und damit den Brand auslöst, ist die Brennweite der Lupe.

© des Titels »Reisefotografie« (ISBN 978-3-8266-3198-6) 2013 by
Verlagsgruppe Hüthig Jehle Rehm GmbH, Heidelberg. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/3198

In der Fotografie ist die Brennweite eine relevante Größe. Die Kombination von Brennweite und Aufnahmeformat definiert den Bildwinkel. Der Bildwinkel bestimmt, wie viel von einem Motiv auf den Bildsensor passt. Das bedeutet, der Bildwinkel legt den Bildausschnitt fest und spielt damit für die Bildgestaltung eine wichtige Rolle.

Abb. 1.7 Hinter mir lag direkt eine vielbefahrene Straße, deswegen konnte ich mich nicht weiter vom Motiv entfernen. Damit das Wandbild trotzdem ganz auf die Aufnahme passte, habe ich mit einem Weitwinkel fotografiert. Philadelphia (Pennsylvania)

Ebenso zu berücksichtigen ist die Auswirkung der Brennweite auf die perspektivische Darstellung. Soll ein Objekt im gleichen Abbildungsverhältnis mit unterschiedlichen Brennweiten fotografiert werden, sind dazu unter-

© des Titels »Reisefotografie« (ISBN 978-3-8266-3198-6) 2013 by
Verlagsgruppe Hüthig Jehle Rehm GmbH, Heidelberg. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/3198

schiedliche Aufnahmeabstände nötig, wodurch sich die perspektivische Darstellung des Objekts ändert. So wird ein Weitwinkel-Objektiv den Vordergrund des Objekts betonen, gegebenenfalls sogar verzerren und ein Tele-Objektiv den Hintergrund verdichten.

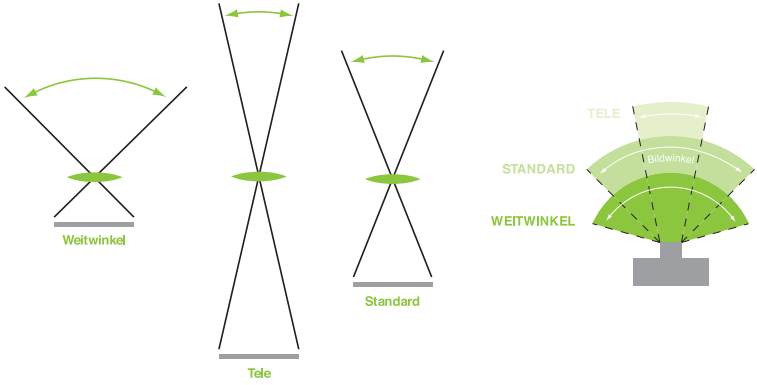


Abb. 1.8 Der Bildwinkel ergibt sich aus der Kombination von Brennweite bei gleichem Aufnahmeformat (Bildsensorgröße). Die Grafik links zeigt deutlich die Größenunterschiede unterschiedlicher Brennweiten. Je größer die Brennweite, desto kleiner der Bildwinkel.

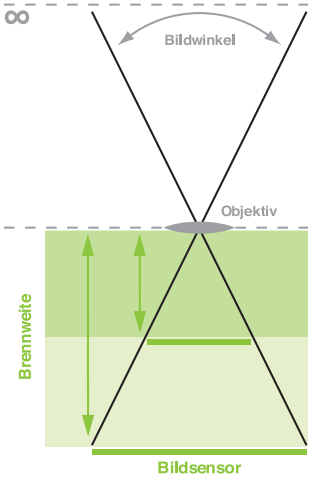


Abb. 1.9 Die Grafik verdeutlicht, dass die Brennweite kleiner werden muss, damit bei einem kleineren Aufnahmeformat (Bildsensor) der gleiche Bildwinkel erzielt werden kann.

© des Titels »Reisefotografie« (ISBN 978-3-8266-3198-6) 2013 by Verlagsgruppe Hüthig Jehle Rehm GmbH, Heidelberg. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/3198

Brennweite in mm	24	32	42	56	75	100	133
Bildwinkel	84°	68°	54,5°	42°	32°	24°	18°

Abb. 1.10 Die Tabelle zeigt den Bildwinkel in Abhängigkeit zur Brennweite.

Normalerweise werden Brennweiten unter Bezug auf das Kleinbildformat 24 x 36 mm angegeben. Bildsensoren in dieser Größe werden als Vollformatsensor bezeichnet. Ein solcher Sensor wird jedoch aufgrund seines hohen Preises nur in Profi-Kameras verbaut. Bei einer digitalen Kompaktkamera verwenden die Hersteller deutlich kleinere CCD-Sensoren (Charge Coupled Device), die zum einen günstiger sind und zum anderen deutlich weniger Platz benötigen.

Die Größe des Bildsensors beeinflusst ebenso wie die Brennweite den Bildwinkel einer Aufnahme. Je kleiner der Bildsensor, umso kleiner der Bildwinkel. Soll mit einem kleineren Aufnahmeformat (Bildsensor) der gleiche Bildwinkel abgebildet werden wie mit einem großen Vollformatsensor, dann ist dazu eine kleinere Brennweite notwendig. Klingt im ersten Moment nicht logisch, ist aber richtig, da der Bildwinkel umso kleiner wird, je größer die Brennweite ist.

Das Verhältnis zweier Brennweiten, die bei unterschiedlichen Aufnahmeformaten den gleichen Bildwinkel bzw. Bildausschnitt erzielen, wird durch den Formatfaktor, auch als Crop-Faktor bezeichnet, beschrieben. Multipliziert man die Diagonale des Bildsensors mit dem Formatfaktor, erhält man die Diagonale des Kleinbildformats.

Die Berechnung des Formatfaktors kann man sich in der Regel aber sparen, da die Hersteller digitaler Kompaktkameras zur Brennweite meistens einen kleinbildäquivalenten Wert angeben. Die Info findet man entweder im Datenblatt oder Benutzerhandbuch der Kamera. Über den kleinbildäquivalenten Wert lässt sich die Brennweite verschiedener Kameras miteinander vergleichen.

Grundsätzlich unterscheidet man zwischen Tele-, Weitwinkel- und Standard-Brennweiten. Weitere Infos zu den verschiedenen Brennweiten sowie zu deren Wirkung auf die Bildgestaltung im Kapitel »Bildgestaltung« (3.3 Brennweite).

© des Titels »Reisefotografie« (ISBN 978-3-8266-3198-6) 2013 by
Verlagsgruppe Hüthig Jehle Rehm GmbH, Heidelberg. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/3198

1.8 Dateiformate

An der Kamera kann in der Regel ausgewählt werden, in welchem Dateiformat die Daten auf der Speicherkarte abgelegt werden sollen. Bei den meisten Kameras besteht die Möglichkeit, die Bilddaten als JPEG oder als RAW zu speichern. Einige wenige Kameras bieten zusätzlich die Möglichkeit, das Bild als TIFF-Datei zu speichern.

JPEG

JPEG ist im eigentlichen Sinne kein Dateiformat, sondern eine Norm für die unterschiedlichen Arten einer Bildkompression. Durch das JPEG-Verfahren schrumpft die Dateigröße üblicherweise auf 50% oder weniger. Für das Dateiformat JPEG werden viele Attribute bereits beim Speichern der Bilddaten auf der Karte automatisch festgelegt und berücksichtigt. Das bedeutet, dass die Bilddaten beim Speichern umgewandelt werden und deswegen später nicht mehr auf die Ursprungsdaten zugegriffen werden kann. Die während des Speichervorgangs vorgenommenen Umwandlungen, wie z.B. Interpolation, Farbumwandlung, Weißabgleich, Korrektur von Farbton und Kontrast sowie Entrauschen, sind bindend und können später über ein Bildbearbeitungsprogramm nur noch eingeschränkt korrigiert werden.

Bei JPEG kann normalerweise zwischen unterschiedlichen Kompressionsraten gewählt werden. Wählt man die bestmögliche Qualität, dann hält man sich damit alle Verwendungsmöglichkeiten offen. Die Kompressionsstufe legt die Dateigröße (Pixelzahl) fest, daher sollte man bei der Wahl der Kompressionsstufe berücksichtigen, wofür die Bilder später verwendet werden sollen. Starke Kompressionen eignen sich für die Verwendung am Bildschirm (Internet). Für Ausdrucke sollte nur eine geringe Kompressionsstufe (Pixelzahl 2.560 x 1.920) gewählt werden. Sollen die Daten gedruckt werden, dann empfiehlt es sich, möglichst mit RAW-Dateien zu arbeiten, bei denen die Feineinstellungen erst am Computer vorgenommen werden. Man sollte vermeiden, ein und dieselbe JPEG-Datei mehrfach zu bearbeiten, da sie bei jedem Speichervorgang erneut komprimiert wird und dadurch die Bildqualität leidet.

© des Titels »Reisefotografie« (ISBN 978-3-8266-3198-6) 2013 by
Verlagsgruppe Hüthig Jehle Rehm GmbH, Heidelberg. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/3198

TIFF

Das Dateiformat TIFF (Tagged Image File Format) unterscheidet sich im Wesentlichen dadurch vom JPEG-Format, dass auf die verlustbehaftete JPEG-Kompression verzichtet wird. Ein und dieselbe TIFF-Datei kann im Gegensatz zu JPEG ohne Daten- und Qualitätsverlust mehrfach hintereinander bearbeitet und zwischengespeichert werden.

RAW

Bei RAW-Dateien handelt es sich um weitestgehend unbearbeitete Originaldaten, die erst später bei der Konvertierung kontrolliert und korrigiert werden. Im Grunde müssen daher beim Dateiformat RAW zum Zeitpunkt der Aufnahme weniger Parameter, wie z.B. der Weißabgleich, berücksichtigt werden, da diese später noch uneingeschränkt und ohne Qualitätsverlust korrigiert werden können. So können beispielsweise leichte Fehlbelichtungen, die aufgrund einer Täuschung bei der Belichtungsmessung entstanden sind, ohne Probleme berichtigt werden. Das RAW-Format bietet die bestmögliche Qualität und größte Flexibilität. Man kann es als »digitales Negativ« bezeichnen. Die RAW-Dateien können nur mit einer auf den Kamerahersteller abgestimmten speziellen Software betrachtet und bearbeitet werden, oft wird jedoch zur Voransicht ein JPEG-Bild in die RAW-Datei eingebunden. Die RAW-Datei durchläuft die beim JPEG standardmäßig durchgeführte Rauschunterdrückung nicht, so dass die Entrauschung nachträglich erfolgen muss. Da in einer RAW-Datei mehr Bildinformationen gespeichert werden, nimmt sie im Vergleich zu JPEG entsprechend mehr Speicherplatz in Anspruch. Bei JPEG gibt es 256 Helligkeitsstufen pro Kanal.

Hinweis

Wenn Sie an Ihrer Kamera das RAW-Format verwenden können, dann sollten Sie es auch unbedingt benutzen. In diesem Dateiformat erhalten Sie unbearbeitete Bilddaten in der besten Qualität. Anders als bei JPEG können hier Korrekturen z.B. zum Weißabgleich oder zur Belichtung nachträglich ohne Qualitätsverlust durchgeführt werden.

© des Titels »Reisefotografie« (ISBN 978-3-8266-3198-6) 2013 by
Verlagsgruppe Hüthig Jehle Rehm GmbH, Heidelberg. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/3198

1.9 Formatfaktor

Der so genannte Formatfaktor, auch als Crop-Faktor bezeichnet, beschreibt das Verhältnis zweier Brennweiten, die bei unterschiedlichen Aufnahmeformaten den gleichen Bildwinkel bzw. Bildausschnitt erzielen. Multipliziert man die Diagonale des Bildsensors mit dem Formatfaktor, erhält man die Diagonale des Kleinbildformats.

Der Formatfaktor liegt in der Regel zwischen 1,5 und 2,0. Bei Kompaktkameras findet sich der Formatfaktor oder auch die kleinbildäquivalente Brennweite gelegentlich im Datenblatt der Kamera. Bei D-SLR-Kameras muss der Formatfaktor meist selbst errechnet werden.

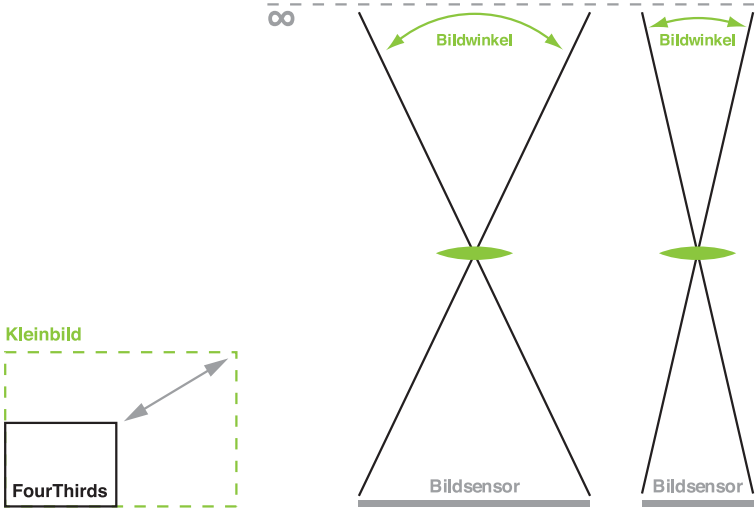


Abb. 1.11 Um in unterschiedlichen Aufnahmeformaten (differierende Bildsensorgröße) den gleichen Bildwinkel zu erzielen, werden verschiedene Brennweiten benötigt. Der so genannte Formatfaktor (Crop-Faktor) beschreibt das Verhältnis dieser Brennweiten zueinander.

1.10 Lichtstärke

Die Lichtstärke eines Objektivs entspricht der größtmöglichen Blende, gleich maximalen Blendenöffnung, entsprechend der kleinsten Blenden-

© des Titels »Reisefotografie« (ISBN 978-3-8266-3198-6) 2013 by Verlagsgruppe Hüthig Jehle Rehm GmbH, Heidelberg. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/3198

zahl. Dieser Wert bestimmt, wie viel Licht durch das Objektiv einfallen kann und ist ein Indikator für die Qualität. Grundsätzlich gilt: je größer die Lichtstärke, desto größer die Frontlinse und desto höher die Anschaffungskosten. Eine Brennweite mit Lichtstärke 3,5 wird demnach immer deutlich günstiger sein als mit Lichtstärke 2,0.

Stellt sich die Frage, welchen Nutzen ein lichtstärkeres Objektiv mit sich bringt! Zum einen kann mit einem lichtstarken Objektiv bei schlechten Lichtverhältnissen noch mit Verschlusszeiten gearbeitet werden, bei denen aus der Hand fotografiert werden kann. Zum anderen steht durch die größere Blendenöffnung eine geringere Schärfentiefe zur Verfügung, was wiederum gestalterischen Spielraum schafft. Die Lichtstärke wirkt sich ebenso auf die Helligkeit des Sucherbildes aus. Je lichtstärker das Objektiv, desto heller das Sucherbild.

1.11 Naheinstellgrenze

Die Naheinstellgrenze bezeichnet die kürzeste Aufnahmedistanz einer Brennweite, bei der sich das Motiv von der Kamera noch scharfstellen lässt. Sie variiert konstruktionsbedingt von Brennweite zu Brennweite. Grundsätzlich gilt: je kleiner die Brennweite (Weitwinkel), desto kürzer die Naheinstellgrenze, und folglich je länger die Brennweite (Tele), desto länger die Naheinstellgrenze. Auch digitale Kompaktkameras erreichen die kürzeste Aufnahmedistanz oft nur in Weitwinkelstellung. Die Angabe, die die Hersteller zur Naheinstellgrenze bzw. Nahgrenze machen, beziehen sich daher fast immer auf den Weitwinkelbereich des Zoom-Objektivs. Möchte man mit einer Weitwinkel-Brennweite einen bestimmten Abbildungsmaßstab erzielen, muss man mit ihr aufgrund des großen Bildwinkels und der damit verbundenen verkleinernden Darstellung auch viel näher an das Motiv heran als mit einer Tele-Brennweite. Die Naheinstellgrenze ist ein relevanter Wert für den Abbildungsmaßstab, der sich mit einer Brennweite erzielen lässt. Setzt man eine Nahgrenze von 10 cm voraus, erzielt man damit mit einer Brennweite von 35 mm einen deutlich kleineren Abbildungsmaßstab als z.B. mit einer Brennweite von 140 mm.

Wenn Sie sich eine neue Kamera anschaffen wollen, dann sollten Sie darauf achten, dass die Naheinstellgrenze auch bei den mittleren Brennweiten und Tele-Brennweiten möglichst kurz ist.

© des Titels »Reisefotografie« (ISBN 978-3-8266-3198-6) 2013 by
Verlagsgruppe Hüthig Jehle Rehm GmbH, Heidelberg. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/3198

Abb. 1.12 Bei kleinen Motiven muss man oft nah ran, wenn sie formatfüllend dargestellt werden sollen. Unterschreitet man aber die Naheinstellgrenze des Objektivs, dann kann die Kamera nicht mehr scharf stellen. Die beiden Libellen wurden mit dem Zuiko Digital ED 50mm Makro 1:2.0 an einer Olympus E-3 fotogrfaiert. Das Makro-Objektiv hat eine Naheinstellgrenze von 0,24 m.

1.12 Pixel/Auflösung

Beim Begriff Pixel handelt es sich um ein Kunstwort, das sich aus den beiden englischen Wörtern »picture« (Abk. pix) und »elements« zusammensetzt. Alle digitalisierten Bilddaten basieren auf einer Ansammlung von einzelnen Bildpunkten – den so genannten Pixeln. Ein Pixel steht also für die kleinste Einheit einer Rastergrafik.

Die Gesamtheit aller Pixel steht für die Auflösung. Hierbei muss man zwischen der absoluten und relativen Auflösung unterscheiden. Die relative Auflösung bezieht sich auf die Dichte der Pixel in Bezug auf die Darstellungsgröße. Sie wird als relative Auflösung bezeichnet, da sich die Dichte der Pixel in Abhängigkeit von der Darstellungsgröße verändert. Die Angabe der rela-

© des Titels »Reisefotografie« (ISBN 978-3-8266-3198-6) 2013 by
Verlagsgruppe Hüthig Jehle Rehm GmbH, Heidelberg. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/3198

tiven Auflösung erfolgt üblicherweise in dpi (= dots per inch). Bei einer Datei mit einer relativen Auflösung von 300 dpi bedeutet das, dass sich 300 Pixel auf ein Inch (2,54 cm) verteilen. Diese Auflösung spielt eine wichtige Rolle, wenn es darum geht, die Daten im Druck (Offset-/Tiefdruck) weiterzuverarbeiten. Für eine Monitoransicht sind 72 dpi vollkommen ausreichend.

Spricht man von der absoluten Auflösung, dann ist damit die Gesamtheit aller Pixel eines Digitalfotos gemeint, wie z.B. 4.000 x 3.000 Pixel = 12 Megapixel. Die maximale Auflösung einer Kamera wird in Megapixel angegeben. Der Wert ergibt sich aus allen Pixeln, die sich auf dem Bildsensor befinden.

Je mehr Megapixel die Kamera hat, desto mehr Pixel sitzen auf dem Bildsensor der Kamera. Ein Pixel auf dem Bildsensor repräsentiert dabei eine Fotodiode, die das über das Objektiv einfallende Licht in elektronische Daten umwandelt. Jede Fotodiode produziert eine bestimmte Farbe und einen Helligkeitswert, indem sie die drei Grundfarben (Rot, Grün, Blau) wie bei der additiven Farbmischung des menschlichen Auges mischt. Eine Fotodiode kann so über 16,7 Millionen verschiedene dem Menschen bekannte Farben bzw. Farbnuancen darstellen.

Bei der in Megapixel angegebenen maximalen Auflösung einer Kamera und der Auflösung einer einzelnen mit der Kamera erstellten Bilddatei muss man unterscheiden. Diese stimmen nicht zwangläufig überein, da die Auflösung der Bilddatei variabel ist. Abhängig vom späteren Verwendungszweck kann die Auflösung der Bilddatei vorab über den Speicher- bzw. Aufnahmemodus gewählt werden.

Aus diesem Grund muss man sich im Vorfeld darüber im Klaren sein, was später mit den Bildern passieren soll. Möchte man diese nur am Monitor betrachten, einen Fotoabzug anfertigen oder sogar ein großformatiges Poster drucken lassen? Man kann die maximale Auflösung wählen oder diese je nach Wunsch und geplanter Verwendung entsprechend verringern. Soll das Bild ausschließlich am PC betrachtet werden oder auf einer Website verwendet werden, dann kann eine kleine Auflösung wie z.B. 640 x 480 Pixel verwendet werden. Soll hingegen ein großer Bildabzug angefertigt werden oder ein Poster gedruckt werden, dann muss eine entsprechend höhere Auflösung verwendet werden. Da die Darstellung am Monitor weniger Pixel erfordert als ein großformatiger Druck, lässt sich die Bildqualität nicht am Monitor beurteilen. Erst bei der Ausgabe wird klar, ob die Auflösung für das gewählte Format ausreicht. Die maximale Auflösung

© des Titels »Reisefotografie« (ISBN 978-3-8266-3198-6) 2013 by
Verlagsgruppe Hüthig Jehle Rehm GmbH, Heidelberg. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/3198

bietet dabei den größtmöglichen Spielraum, um das Bild z.B. später noch in einer ausreichenden Qualität auch auf einen kleineren Bildausschnitt beschneiden zu können.

Stellt sich die Frage, wie viele Pixel letztendlich für die unterschiedlichen Ausgabeformate benötigt werden? Eine Antwort bieten die meisten Dienstleister für Fotoabzüge auf ihren Webseiten an. Nach dem Upload der Bilder und Auswahl des gewünschten Bildformats wird dort in der Regel angezeigt, ob die Qualität bzw. Auflösung ausreicht. Damit Sie aber schon im Vorfeld planen können, finden Sie im Folgenden einige Richtwerte zur Orientierung:

2 Megapixel eignen sich für kleine Fotoabzüge in einem Format von 9 x 13 cm. Soll der Fotoabzug größer werden, z.B. 10 x 15, 13 x 18 oder 15 x 21 cm, dann werden für eine akzeptable Qualität mindestens 3 Megapixel benötigt. Für Abzüge in einem Format von 21 x 30 cm bzw. Drucke in DIN A4 (21 x 29,7 cm) sind mindestens 5 Megapixel (beispielsweise 2.592 x 1.944 Pixel) erforderlich. Ab 7 Megapixel sind auch Posterdrucke in einem Format von 30 x 45 cm bzw. DIN A3 (29,7 x 42 cm) ohne Qualitätseinbußen möglich. Grundsätzlich gilt, je höher die Auflösung, desto größer kann das Bild ohne Qualitätsverlust gedruckt werden.

Je mehr Pixel ein Bild besitzt, umso größer ist die Auflösung, aber damit auch automatisch die Dateigröße. Je größer die Dateigröße, desto weniger Dateien passen letztendlich auf die Speicherkarte. Aber Vorsicht, niedrige Auflösungen lassen zwar viele Bilddateien auf der Speicherkarte zu, die Bilder verlieren dadurch aber auch an Qualität. Die Kompressionsrate, mit der man die Dateigröße zudem beeinflussen kann, hat ebenso Auswirkungen auf die Qualität des Bildes. Wählt man eine hohe Kompressionsrate, können so genannte Kompressionsartefakte sichtbar werden, die sich z.B. durch unscharfe Kanten oder Blockartefakte (rechteckige visuelle Störungen) äußern.

Tipp

Möchte oder kann man sich im Vorfeld nicht auf einen Verwendungszweck für die Bilder festlegen, dann sollte man möglichst die maximale Pixelzahl (Auflösung) kombiniert mit der geringsten Kompressionsrate verwenden. So hält man sich alle Möglichkeiten offen.

© des Titels »Reisefotografie« (ISBN 978-3-8266-3198-6) 2013 by Verlagsgruppe Hüthig Jehle Rehm GmbH, Heidelberg. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/3198

1.13 Sucher

Nur wenige Kompaktkameras werden noch mit einem elektronischen oder optischen Sucher ausgestattet. Viele Hersteller verzichten darauf, weil sie damit die Größe der Kamera klein bzw. kompakt halten können. Als Ersatz für den fehlenden Sucher dient das LC-Display (LCD = liquid crystal display), mit dem jede digitale Kompaktkamera ausgestattet ist. Die Auswahl des Bildausschnitts und Beurteilung des Blickwinkels, kurz gesagt die Bildgestaltung, findet in diesem Fall ausschließlich über das LCD statt. Das LCD dient zusätzlich zur Betrachtung abgespeicherter Bilder und zur Bedienung des Menüs der Kamera. Für ungewöhnliche Aufnahmesituationen wie z.B. Über-Kopf-Aufnahmen oder bodennahe Aufnahmen kann das LCD an einigen Kompaktkameras gedreht bzw. gekippt werden. Dies ermöglicht dann eine bequeme Haltung während der Aufnahme. Das Bild, das der Monitor zeigt, wird in Echtzeit vom Bildsensor auf das LCD übertragen. Die Helligkeit des LCD kann in der Regel über das Menü gesteuert und damit dem Umgebungslicht angepasst werden. Bei einigen Kameras erfolgt diese Anpassung sogar automatisch. Generell wird damit die Darstellung auf dem LCD optimiert. Hat man jedoch extreme Lichtverhältnisse, wie z.B. viel Sonnenlicht, das direkt auf das Display trifft, dann reicht die Anpassung der Helligkeit nicht aus. Auch wenn einige Kamerahersteller bereits LCD verbauen, die einen Anteil des auftreffenden Lichts reflektieren, und damit die Darstellung verbessert wird, wird man in diesen Fällen auf dem Display wenig erkennen. Glücklich ist der, der in diesem Fall auf einen zusätzlichen optischen oder elektronischen Sucher zurückgreifen kann.

Ein optischer Sucher (OVF = Optical View Finder) dürfte noch jedem aus der Zeit der analogen Kompaktkameras bekannt sein. Er hat den großen Vorteil, dass mit ihm eine hervorragende Schärfekontrolle möglich ist. Der Nachteil eines optischen Suchers liegt darin, dass er nie genau das zeigt, was man mit der Kamera wirklich aufnimmt. Das liegt daran, dass der optische Sucher immer über oder neben dem Objektiv der Kamera verbaut ist und das Motiv daher von zwei unterschiedlichen Punkten aus betrachtet wird. Dadurch entsteht ein so genannter Parallaxenfehler.

Als Parallaxe bezeichnet man die vorgetäuschte Verschiebung eines Objekts, die dadurch entsteht, dass man das Objekt von zwei abweichen-

© des Titels »Reisefotografie« (ISBN 978-3-8266-3198-6) 2013 by
Verlagsgruppe Hüthig Jehle Rehm GmbH, Heidelberg. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/3198

den Positionen betrachtet. Einige wenige Kameras haben einen Parallaxenausgleich, der den Fehler jedoch auch nicht vollständig behebt. Prinzipiell hat man bei einer Kompaktkamera mit optischem Sucher also mit einem Parallaxenfehler zu rechnen. Mit ein wenig Erfahrung kann man sich jedoch gut darauf einstellen. Der Fehler fällt umso stärker ins Gewicht, je weniger Abstand zwischen Motiv und Kamera liegt.

Hinweis

Eine Spiegelreflexkamera ist die einzige Kamera mit optischem Sucher, die parallaxenfrei ist. Das trifft für analoge wie auch digitale Spiegelreflexkameras zu. Der optische Sucher zeigt an einer Spiegelreflexkamera exakt das Bild, das letztendlich auch aufgenommen wird. Das ist möglich, da das Bild über den Schwingspiegel der Kamera in den Sucher umgelenkt wird.

Die Alternative zum optischen Sucher ist der elektronische Sucher (EVF = Electronic View Finder). Dabei handelt es sich um ein kleines zusätzliches LC-Display, das die Bildinformationen direkt vom Bildsensor (Bildwandler) erhält. Das im elektronischen Sucher dargestellte Bild entspricht dann exakt dem Bildausschnitt, der aufgenommen wird, und es ist somit parallaxenfrei. Dieser Sucher hat aber im Vergleich zum optischen Sucher auch diverse Nachteile. Da sich das Sucherbild aus vielen kleinen einzelnen Bildpunkten zusammensetzt, wird es manchmal als unscharf beziehungsweise weniger detailreich wahrgenommen. Eine Schärfekontrolle wird dadurch erschwert. Ferner ist die Darstellung von Farbe und Kontrast des Bildes nicht verbindlich. Bei schnellen Bewegungen kann es passieren, dass der Sucher diese nur verzögert oder nicht korrekt darstellt. Das Bild des elektronischen Suchers kann nur so gut sein, wie die Qualität des LCD dies zulässt. Um als gleichwertiger Ersatz zum LCD auf der Rückseite der Kompaktkamera eingestuft werden zu können, müsste der elektronische Sucher über eine gute Auflösung und hohe Wiederholungsfrequenz verfügen.

Beurteilen Sie Ihre Aufnahme nicht ausschließlich über das Kameradisplay. Auch dann nicht, wenn es sich um ein qualitativ hochwertiges LCD handelt. Für die erste schnelle Beurteilung ist das LCD okay. Auf Basis der Ansicht am LCD sollte man nur die ganz offensichtlich misslungenen Bilder aussortieren. Alle anderen Bilder sollten Sie sich besser an einem

© des Titels »Reisefotografie« (ISBN 978-3-8266-3198-6) 2013 by Verlagsgruppe Hüthig Jehle Rehm GmbH, Heidelberg. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/3198

Computer oder Laptop anschauen, denn erst dort werden Sie Schärfe, Kontrast und Farbe ausreichend beurteilen können.

Für einige Kameras, die nur mit einem LCD auf der Rückseite ausgestattet sind, werden optische und elektronische Sucher als Zubehör angeboten. Diese Sucher kann man dann in der Regel über den Blitzschuh auf die Kamera stecken und den Funktionsumfang der Kamera somit erweitern.

1.14 TTL

TTL steht für »**t**hrough **t**he **l**ens« und beschreibt ein sehr komfortables Blitzbelichtungsverfahren aus der analogen Fotografie. Die Blitzleistung wird dabei über die Brenndauer bestimmt. Sobald sich der Verschluss öffnet, wird der Blitz aktiviert. Das durch das Objektiv einfallende Licht wird vom Filmmaterial reflektiert. Während

des Belichtungsvorgangs wird diese Reflexion mithilfe eines Sensors gemessen. Anhand dieses Wertes wird der Zeitpunkt der korrekten Belichtung bestimmt und der Blitz von der Kameraelektronik zum richtigen Zeitpunkt gestoppt.

Da die Bildsensoren im Gegensatz zum Filmmaterial zu wenig Licht reflektieren, lassen sich während der Belichtung keine aussagekräftigen Werte ermitteln. Aus diesem Grund stützt sich die TTL-Steuerung bei einer Digitalkamera auf eine Vorblitz-Messung. Dabei werden vor dem Öffnen des Verschlusses ein oder mehrere Vorblitze ausgesendet. Diese Vorblitze sind in der Regel um einiges schwächer als der Hauptblitz und so kurz, dass sie vom menschlichen Auge nicht wahrgenommen werden. Ein Sensor misst die Reflexion, die auf den geschlossenen Verschlussvorhang fällt und ermittelt so die benötigte Lichtmenge für die Lichtsituation vor dem Objektiv. Der daraus resultierende Wert wird an den Blitz übermittelt und beeinflusst die Blitzleistung. Dieses Verfahren wird als D-TTL bezeichnet.

Aber damit nicht genug. Die unterschiedlichen Kamerahersteller haben dieses System in unterschiedlichen Versionen weiterentwickelt. So arbeitet Nikon z.B. mit i-TTL, was sich dadurch vom D-TTL unterscheidet, dass die ausgesendeten Messblitze intensiver sind und in kürzeren Abständen gesendet werden. Des Weiteren können mit i-TTL mehrere Blitzgeräte drahtlos angesteuert werden. Canon hingegen hat das E-TTL entwickelt.

© des Titels »Reisefotografie« (ISBN 978-3-8266-3198-6) 2013 by
Verlagsgruppe Hüthig Jehle Rehm GmbH, Heidelberg. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/3198

Hierbei übernimmt die Messzelle, die das Dauerlicht misst, auch die Messung für die Vorblitze. In diesem Fall wird bewusst auf zwei getrennte Messzellen verzichtet, um eine bessere Abstimmung zwischen Blitz und Umgebungslicht zu erzielen. Dies sind nur zwei Beispiele, die aber schon klar zeigen, dass hier jeder Kamerahersteller sein eigenes System entwickelt hat und genau das wird für Fremdhersteller zum Problem. Zwar basieren die unterschiedlichen TTL-Steuerungen der Kamerahersteller bis auf wenige Ausnahmen auf der Vorblitz-Messung, jedoch nutzt jeder einen anderen Weg.

1.15 Verschlusszeit

Der Verschluss einer Kamera ist im Allgemeinen ein lichtdichtes und bewegliches Element, das sich im Strahlengang vor der Bildebene befindet. Bei einer D-SLR handelt es sich gewöhnlich um einen mechanischen Verschluss. Bei digitalen Kompaktkameras hingegen wird ausschließlich ein elektronischer Verschluss genutzt. Dieser simuliert das Öffnen und Schließen, indem er die Aktivität des Bildsensors steuert. Ein elektronischer Verschluss ermöglicht extrem kurze Verschlusszeiten von bis zu 1/8000 Sek. und kürzer. Egal ob der Verschluss mechanisch oder elektronisch gesteuert wird, sobald er geöffnet wird, findet eine Belichtung auf der Bildebene bzw. auf dem Bildsensor statt. Der Zeitraum, in dem diese Belichtung erfolgt, wird als Verschlusszeit bezeichnet.

Hinweis

Eine Zeitreihe in Sekundenbruchteilen nach internationaler Norm:
64 – 32 – 16 – 8 – 4 – 2 – 1 – 1/2 – 1/4 – 1/8 – 1/15 – 1/30 – 1/60 – 1/125 – 1/250 – 1/500 – 1/1.000 – 1/2.000 – 1/4.000 – 1/8.000 – 1/16.000 Sek.

Eine Stufe der Zeitreihe entspricht dabei einer Stufe der Blendenreihe. Das bedeutet, dass sich die einfallende Lichtmenge bei jedem Schritt genau wie bei der Blendenreihe entweder verdoppelt oder halbiert. Durch diese direkte Wechselbeziehung zwischen Blende und Verschlusszeit lassen sich Veränderungen der Verschlusszeit durch die Anpassung der Blenden kompensieren.

© des Titels »Reisefotografie« (ISBN 978-3-8266-3198-6) 2013 by
Verlagsgruppe Hüthig Jehle Rehm GmbH, Heidelberg. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/3198

Abb. 1.13 Diese Aufnahme der Twin Towers in Kuala Lumpur wurde mit einer Verschlusszeit von 1/25 fotografiert. Um Verwacklungsunschärfen zu verhindern wurde ein Stativ verwendet.

Die Verschlusszeit regelt aber nicht einfach nur die Belichtung, sie ist zugleich ein wichtiger Faktor für die Bildgestaltung. Und zwar immer dann, wenn es um Bewegungen geht. Kurze Verschlusszeiten frieren eine Bewegung im Bild ein. Lange Verschlusszeiten hingegen bilden die Bewegung durch Verwischen dynamisch ab.

© des Titels »Reisefotografie« (ISBN 978-3-8266-3198-6) 2013 by
Verlagsgruppe Hüthig Jehle Rehm GmbH, Heidelberg. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/3198

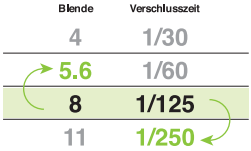


Abb. 1.14 Blende und Verschlusszeit stehen in direkter Korrelation. Beispiel: Setzt man eine korrekte Belichtung bei Blende 8 mit einer Verschlusszeit von 1/125 voraus und möchte die Belichtungszeit auf 1/250 verkürzen, dann sollte die Blende auf 5.6 geöffnet werden. Die in der Abbildung aufgeführten Kombinationen von Blende und Verschlusszeit ergeben jeweils die gleiche Belichtung.

Man sollte die Verschlusszeit so wählen, dass Verwacklungsunschärfen verhindert werden. Die Verschlusszeit lässt sich an einer digitalen Kompaktkamera nur vorwählen, wenn diese über eine Blendenautomatik bzw. über einen manuellen Modus verfügt.

1.16 Zoom

Digitalkameras sind eigentlich immer mit einem Zoom ausgestattet. Aber Achtung, Zoom ist nicht gleich Zoom. Man muss zwischen optischem und digitalem Zoom differenzieren.

Das optische Zoom steht für das Zoom-Objektiv der Kamera. Damit kann ein Wechselobjektiv einer Systemkamera oder das fest an einer Kompakt- oder Bridgekamera verbaute Objektiv gemeint sein. Die verschiedenen Brennweiten eines Zoom-Objektivs werden über das Verschieben von beweglichen Linsenelementen im Objektiv erzielt. Damit die Bilder bei den unterschiedlichen Brennweiten weitestgehend fehlerfrei abgebildet werden können, sind bei Zoom-Objektiven Korrekturlinsen erforderlich.

Ein Kompromiss, durch den das Zoom-Objektiv bei Abbildungsqualität und Lichtstärke schlechter abschneidet als die Festbrennweite, dafür aber den großen Vorteil bietet, dass die Brennweite an die jeweilige Aufnahmesituation angepasst werden kann. Durch die komprimierte Bauweise einer Kompaktkamera muss für die optischen Anforderungen der verschiedenen Brennweiten oftmals ein Kompromiss gefunden werden. Nicht immer können dabei alle Linsenfehler optimal auskorrigiert werden, wodurch wiederum chromatische Aberrationen (ein Abbildungsfehler, der sich durch Farbsäume an den Kontrastkanten im Bild äußert) oder Verzerrungen auf-

© des Titels »Reisefotografie« (ISBN 978-3-8266-3198-6) 2013 by
Verlagsgruppe Hüthig Jehle Rehm GmbH, Heidelberg. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/3198

treten können. Der Zoomfaktor beschreibt das Verhältnis zwischen der kleinsten und größten zur Verfügung stehenden Brennweite des Objektivs.

Beim digitalen Zoom handelt es sich lediglich um eine Ausschnittsvergrößerung aus dem über die Brennweite erzielten Bildausschnitt. Es wird nur ein Teil des Bildsensors und der darauf befindlichen Pixel genutzt. Dadurch reduziert sich die Anzahl der Bildpunkte und damit gleichzeitig auch die Auflösung und Qualität.

Für Bilder, die mit einem 4-fach-Digitalzoom erstellt werden, wird auch nur ein Viertel der Bildsensorfläche und damit ein Viertel der Pixel verwendet. Aus diesem Grund hat das gespeicherte Bild dann auch nur noch ein Viertel der nominellen Auflösung. Acht Megapixel werden so schnell zu zwei Megapixeln. Einige Kameras rechnen den Bildausschnitt auf die Auflösung des Bildsensors hoch, indem benachbarte Bildpunkte kopiert werden (Interpolation). Dadurch können die Bilder jedoch unscharf oder aufgepixelt wirken.

Der Zoomfaktor des Digitalzooms beschreibt das Verhältnis zwischen ursprünglich zur Verfügung stehender und tatsächlich genutzter Bilddiagonale. Bei einem Dreifach-Digitalzoom verringert sich die Bilddiagonale um den Faktor 3.

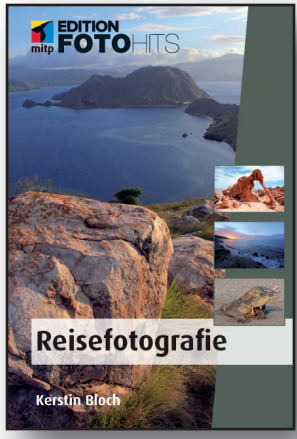
Abb. 1.15 Ein Digitalzoom führt lediglich zu einer Ausschnittsvergrößerung. Dadurch verkleinert sich das Bildformat unter Bezug auf die relative Größe. Die beiden Bilder zeigen beispielhaft den Effekt, den ein zweifach Digitalzoom auf die Bildgröße (in Zentimeter und Pixel) hat. Central Park (New York)

© des Titels »Reisefotografie« (ISBN 978-3-8266-3198-6) 2013 by
Verlagsgruppe Hüthig Jehle Rehm GmbH, Heidelberg. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/3198

Kerstin Bloch

Reisefotografie

- **Durchdachte Reiseplanung vorab: Ausrüstung, Jahreszeit und Sicherheit**
- **Mit vielen konkreten Tipps zur Motivwahl am Urlaubsort, zur Bildgestaltung und der richtigen Belichtung**
- **Kleines Fotolexikon zum schnellen Nachschlagen als Download**



Die oft lange herbei gesehnte Reise zur späteren Erinnerung in Bildern festzuhalten, die auch die Daheimgebliebenen beeindrukken, ist großer Wunsch vieler Reisender.

Wie Sie mit einer einfachen Kamera mit schönen Reisefotos erfolgreich sein können, zeigt Ihnen die erfahrene Fotografin Kerstin Bloch in diesem Buch. Zunächst hilft sie Ihnen bei der Reiseplanung mit Informationen rund um die passende Ausrüstung wie Kamera, Objektiv sowie weiterem Zubehör, dem Reiseklima, kulturellen Besonderheiten am Urlaubsort und der Diebstahlsicherung.

Sie erfahren, wie Sie die besten Motive finden, um Landschaftsbilder, Porträts oder ganze Reportagen ins beste Licht zu rücken. Mit welchen Einstellungen belichte ich Gesichter? Kann ich den Sonnenuntergang naturgetreu fotografieren? Und wie kann ich Sehenswürdigkeiten auf besondere Art im Bild festhalten? Auf diese Fragen gibt Ihnen Kerstin Bloch ganz praktische Antworten. Ein kleines Fotolexikon bildet den Schlussteil dieses handlichen Buches, das in jeden Koffer passt und auf keiner Reise fehlen sollte.

Probekapitel und Infos erhalten Sie unter:
www.mitp.de/3198

ISBN 978-3-8266-3198-6

© des Titels »Reisefotografie« (ISBN 978-3-8266-3198-6) 2013 by
Verlagsgruppe Hüthig Jehle Rehm GmbH, Heidelberg. Nähere Informationen unter: http://www.mitp.de/3198